

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS MÉDICAS E DA VIDA
Curso de Zootecnia

**PROCEDIMENTOS HUMANITÁRIOS DE MANEJO PRÉ-ABATE E
ABATE DE BOVINOS**

Letícia Mendes Soares
Prof. Dr. Marlos Castanheira

GOIÂNIA - GOIÁS
2021



LETÍCIA MENDES SOARES



PROCEDIMENTOS HUMANITÁRIOS DE MANEJO PRÉ-ABATE E ABATE DE BOVINOS

Trabalho de conclusão de curso apresentado com requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Zootecnia, junto a Escola Ciências Médicas e da Vida, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

Orientador: Prof. Dr. Marlos Castanheira

GOIÂNIA - GOIÁS
2021



LETÍCIA MENDES SOARES



PROCEDIMENTOS HUMANITÁRIOS DE MANEJO PRÉ-ABATE E ABATE DE BOVINOS

Monografia apresentada à banca avaliadora em ___/___/___ para conclusão da disciplina de TCC, no curso de Zootecnia, junto a Escola de Ciências Agrárias e Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, sendo parte integrante para o título de Bacharel em Zootecnia.

Conceito final obtido pelo aluno: _____

Prof. Dr. Marlos Castanheira
Orientador/PUC/ECAB

Prof.(a) Dra. Maria Ivete de Moura
Membro/PUC/ECAB

Prof.(a) Dra. Ursula Nunes Rauecker
Membro/PUC/ECAB

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pois sem Ele a conclusão deste trabalho não seria possível. Dedico também aos meus pais, avós, irmãos e amigos pelo apoio constante durante todo este processo.

AGRADECIMENTOS

Começo agradecendo a Deus, por ter permitido que eu tivesse saúde e ao longo deste processo complicado e desgastante, me ter feito ver o caminho, nos momentos em que pensei em desistir.

Agradeço a minha mãe Tereza Cristina, heroína que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço.

Ao meu pai Cleber, que apesar de todas as dificuldades me fortaleceu e que para mim foi muito importante.

As minhas avós Elecy e Tereza, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Obrigada meus irmãos, em especial a Amanda que sempre esteve ao meu lado me auxiliando desde o início da faculdade até o presente momento, e o Gustavo que sempre me deu amor e carinho durante todo esse processo!

Obrigada! Todos meus familiares pelo apoio.

Meus agradecimentos aos meus melhores amigos, Giulia, Gustavo e Erika que estão juntos comigo desde a infância e sou grata por ter vocês em minha vida!

Aos meus amigos da faculdade Beatriz, Sara, Gabriella, João, Eduardo e Valério que fizeram parte da minha formação e que vão sempre estar presentes em minha vida.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte de minha formação, o meu muito obrigado.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABELAS	vii
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	3
2.1 BEM-ESTAR ANIMAL	3
2.2 IMPORTÂNCIA DO BEM-ESTAR ANIMAL NO ABATE HUMANITÁRIO	4
2.3 EMBARQUE	5
2.4 TRANSPORTE	7
2.5 DESEMBARQUE	11
2.6 CURRAIS DE MATANÇA E DIETA HIDRICA	12
2.7 BANHO DE ASPERSÃO	15
2.8 INSENSIBILIZAÇÃO	16
2.9 SANGRIA	22
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Rampa de acesso ao caminhão boiadeiro.....	6
Figura 2 e 3 – (A) Carcaça apresentando contusões oriundas de manejo inadequado. Contusão.....	9
Figura 4 e 5 – Aspersores na tubulação com vazão de água caindo na passagem dos animais.....	16
Figura 6 - Box de atordoamento utilizado na insensibilização.....	17
Figura 7 - Box de insensibilização com o bovino sendo insensibilizado.....	17
Figura 8 - Percussivo penetrativo (Dardo cativo), usadas na concussão cerebral de animais de corte.....	18
Figura 9 - Diagrama de dardo de percussão não penetrante, acionado por cartucho de explosão.....	18
Figura 10 - Posicionamento desejado para efetuar a insensibilização com o uso de pistola com dardo penetrativo e pistola de impacto.....	20

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Recomendações para densidade máxima de carga viva em veículos de transporte terrestre (1) de bovinos e bubalinos.....	10
Tabela 2 - Valores médios, desvio padrão e porcentagem das mensurações de eficácia da insensibilização dos diferentes sistemas de contenção utilizados.....	21

RESUMO

Atualmente, o bem-estar animal é um fator que está sendo priorizado pelos consumidores de carne bovina que estão cada vez mais exigentes quanto a forma de obtenção do produto. Com isso, as empresas e frigoríficos estão adquirindo adequações e qualificações para minimizar o sofrimento nos manejos pré-abate dos animais. O presente trabalho foi elaborado com objetivo de apresentar os procedimentos desde o embarque até a sangria que são utilizados métodos de abate humanitário, que são regras táticas e científicas que garante o bem-estar animal. Assim, oferece um produto de qualidade, dentro dos padrões técnicos e atendendo também a legislação vigente.

Palavras-chave: bem-estar, manejo, abate.

ABSTRACT

Currently, animal welfare is a factor that is prioritized by beef consumers who are increasingly demanding as to how to obtain the product. With this, companies and slaughterhouses are acquiring adaptations and qualifications to minimize the suffering in the pre-slaughter handling of animals. The present work was elaborated with the objective of presenting the procedures from the shipment to the bleeding that are used humane slaughter methods, which are tactical and scientific rules that guarantee the animal welfare. Thus, it offers a quality product, within technical standards and complying with current legislation.

Key words: welfare, handling, slaughter.

1 INTRODUÇÃO

Interpreta-se por manejo pré-abate as atividades realizadas com os animais deste o embarque na fazenda até o momento da sangria, importante destacar, que este processo influencia diretamente a qualidade da carne. Atualmente, maior importância tem-se dado ao tema, em função das perdas econômicas que ocasiona, atraindo cada vez mais a indústria e centros de pesquisa a estudar técnicas de manejo que minimizem o estresse dos animais na etapa final da produção (Mendonça et al., 2016)

Nos últimos anos, as demandas do mercado consumidor impactam o conceito de bem-estar animal, sendo amplamente discutido não apenas na indústria, mas sobretudo no cenário científico, tendo o Brasil avanços notáveis devido principalmente as exigências dos países importadores de produtos de origem animal (Queiróz et al., 2014).

A crescente preocupação dos consumidores com a forma como os animais são criados, transportados e abatidos, passou a pressionar a indústria a respeitar a capacidade de sentir dos animais (senciência), a melhorar não só a qualidade intrínseca dos produtos de origem animal, mas também a qualidade ética (LUDTKE et al., 2012).

Segundo o mesmo autor, o manejo pré-abate envolve três elementos-chave: animais, instalações e pessoas. Esses elementos interagem entre si com efeitos que podem contribuir para um bom manejo, desde que estejam em harmonia. Para isso é necessário o conhecimento de cada elemento e de sua influência nos demais, buscando sempre boas interações. O melhor nível possível de bem-estar animal estará na interseção positiva entre os três elos.

O manejo pré-abate influencia significativamente a qualidade de carne e mesmo o aproveitamento da carcaça. POLIZEL NETO et al. (2015), ao investigar as perdas econômicas decorrentes de lesões de transporte e manejo pré-abate em 1.021 carcaças de bovinos abatidos no matadouro/frigorífico na região norte de Mato Grosso –MT, Brasil, observaram que 433 (42,4%) apresentavam carcaças com lesões, encontrando perda de 115,76 Kg para o total de animais estudados, estimando que um matadouro-frigorífico de porte médio

acumula uma perda anual superior a 200 mil reais com lesões em carcaças bovinas decorrentes do transporte.

Os procedimentos humanitários de manejo pré-abate e abate gera produtos de melhor qualidade sanitária e ética, sendo está última, uma grande preocupação por parte dos consumidores no mundo atual, transmitindo confiança e proporcionando satisfação (Oliveira et al., 2008).

Dessa forma, o presente trabalho objetiva a explicar cada uma das etapas do processo produtivo da carne bovina, evidenciando a importância da utilização dos métodos de abate humanitário. Assim, evitando perdas econômicas e com isso, melhorando a qualidade da carne, satisfazendo assim o consumidor e o produtor.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 BEM-ESTAR ANIMAL

O bem-estar animal (BEA) é um tema de preocupação crescente na maioria dos países do mundo. Como consequência, tem resultado em mudanças na forma como os produtores manejam os animais, sendo definido de forma que incorpora ideias sobre as necessidades, sentimentos, estresse e seus índices produtivos. (FRANCO, 2013)

No século XVI, as primeiras preocupações com o bem-estar animal no manejo pré-abate surgiram na Europa. Segundo LUDTKE et al., (2012), há informações que antes do abate dos animais, os mesmos deveriam ser alimentados, hidratados e descansados para a realização do atordoamento, antes da sangria com o propósito de evitar sofrimento. Apesar disso, somente no ano de 1822 que surgiu na Grã-Bretanha a primeira Lei geral a respeito do bem-estar animal.

Os mesmos autores afirmam que a primeira definição de bem-estar formulada pelo comitê foi: "Bem-estar é um termo amplo que abrange o estado físico e mental dos animais. Portanto, qualquer tentativa de avaliar o nível de bem-estar animal deve levar em consideração os sentimentos do animal. Há evidências científicas existentes para isso. Essas evidências devem descrever e compreender a estrutura, função e formas comportamentais que expressam os sentimentos dos animais." Esta definição se refere aos sentimentos dos animais pela primeira vez na história

É notório que o bem-estar animal vem se tornando cada vez mais importante dentro do cenário da produção animal. Para que este possa ser discutido e avaliado, é necessária uma definição clara, além de métodos objetivos, validados cientificamente. (BRAGA et al., 2018). Proposta por BROOM (1986), a determinação do bem-estar permite um relacionamento imediato com outras características como necessidade, liberdade, felicidade, adaptação, controle, previsão, sentimento, dor, dor, ansiedade, medo, tédio, estresse e saúde.

Segundo o Farm Animal Welfare Council (FAWC, 2009) prescreve cinco princípios básicos (five freedoms ou cinco liberdades) a serem atendidos no que diz respeito ao bem-estar animal:

1. assegurar condições que evitem fome, sede e desnutrição;

2. assegurar condições que evitem medo e angústia;
3. assegurar condições que evitem desconforto físico e térmico;
4. assegurar condições que evitem dor, injúrias e doenças;
5. assegurar condições que permitam as expressões normais de comportamento.

Estas cinco liberdades são vistas como garantidoras do máximo desempenho zootécnico na produção animal, mas também um fator que encarecem a produção devido às instalações onerosas que aumentam diretamente o custo de produção. (MIRANDA et al.,2013).

O bem-estar do animal é o resultado da somatória de cada liberdade mensurada, para avaliar de forma abrangente todos os fatores que interferem na qualidade de vida do animal. (LUDTKE et al., 2012)

Em 2008 no Brasil, foi criada a Comissão Técnica Permanente de Bem-Estar Animal (CTBEA) com intuito de garantir a aplicação do bem-estar animal. Dentre as atribuições do ordenado, estão as boas práticas de manejo, a adequação da legislação brasileira aos critérios estabelecidos internacionalmente e a estimulação a adesão do setor agropecuário brasileiro (CASTILLO, 2015).

MIRANDA et al., (2013), apresentou uma pesquisa com objetivo de analisar a percepção dos especialistas da área da criação de bovino de corte sobre os aspectos do bem-estar animal que podem ser adotados na cadeia produtiva da carne bovina. Obteve como resultado indicativos que o uso das cinco liberdades, são uma boa referência na avaliação do bem-estar animal, porém devem ser medidas de forma objetiva e científica. Pesquisas voltadas à senciência, preferências, estado mental, entre outras, têm aprofundado o conhecimento do comportamento com vistas ao melhor entendimento do bem-estar.

2.2 IMPORTÂNCIA DO BEM-ESTAR ANIMAL NO ABATE HUMANITÁRIO

Os métodos de abate humanitário consistem num grupo de regras táticas e científicas que asseguram o BEA desde o desembarque até o procedimento de sangria (AGRODEFESA, 2016). A execução do abate deve ser feita sem sofrimentos desnecessários. As situações humanitárias devem predominar em todos os momentos anteriores ao abate. (ROÇA, 2002)

A utilização do bem-estar animal e dos preceitos de abate humanitário são de grande importância no processo produtivo da carne bovina, tendo por finalidade obter um alimento dentro dos padrões técnicos de qualidade, além de atender à legislação vigente, questões éticas e mercado consumidor, cada vez mais exigente quanto a forma de obtenção do produto final. (SOUZA; RIBEIRO, 2021)

A evolução do abate de animais designado ao consumo, assumiu importância científica quando considerou que os eventos que acontecem a partir embarque na propriedade rural até o abate do animal tinham grande influência na qualidade final da carne (SWATLAND, 2000).

A condução do animal no frigorífico tem grande importância para a segurança dos funcionários, bem-estar animal e qualidade da carne. As instalações dos matadouros-frigoríficos, quando bem planejadas, também diminuem as ações do estresse e aprimoram as condições do abate (GRANDIN, 1996, 2000a, 2000b, 2000c, 2000d, 2000e).

2.3 EMBARQUE

A fase de transporte dos animais inicia com embarque dos bovinos na fazenda. Fase que pode causar estresse ao animal, podendo causar danos às carcaças e ocorrendo contusões e riscos de acidentes devido os animais ficarem agitados. Então tem que ser praticado um manejo de pré-abate com competência para reduzir situações que causem estresse. (MARABELI, 2015).

Na condução os animais para o caminhão de transporte, que é um ambiente no qual eles não estão familiarizados, pode gerar um comportamento de relutância ao entrar no veículo. Usualmente, são utilizados cutucões com ferrões, choques elétricos e, até mesmo pancadas fortes para estimular a locomoção dos animais. Segundo PINHO et al., (2021), eles podem se atirar contra as grades do caminhão, pular sobre outros animais, escorregar, cair, atacar os outros animais com cabeçadas e coices devendo assim, este fator ter considerável importância.

Conforme COSTA et al., (2013), em situações que os bovinos são muito reativos e difíceis de serem conduzidos é recomendado o uso de sinuelos, que são animais mansos (que não atacam) e dóceis (que obedecem a comandos). Eles ajudam a manter a tranquilidade dos outros animais e facilitam a condução dos

mesmos. PARANHOS DA COSTA et al., (2016), afirmam que os bovinos aprendem com facilidade, portanto a rotina diária de manejo irá interferir no manejo de embarque.”

Sobre o embarcadouro é indicado que o piso seja cimentado ou emborrachado, com inclinação por volta de 20° e o espaço que o caminhão encosta tenha aproximadamente 1,40m. Recomenda-se paredes laterais fechadas com intuito de evitar projeção de sombras e a visualização de pessoas externas, que podem ocasionar distração ao animal e empacá-los conforme (FIGURA 1) (PARANHOS DA COSTA et al., 2016)

Os embarcadouros devem ser construídos com largura entre 0,80 e 0,90m dependendo das raças e das categorias de animais usualmente embarcados. Em casos especiais, como nas fazendas que têm animais muito grandes podem ser necessários embarcadouros mais largos, com até 1,00m de largura. (PARANHOS DA COSTA et al., 2013)

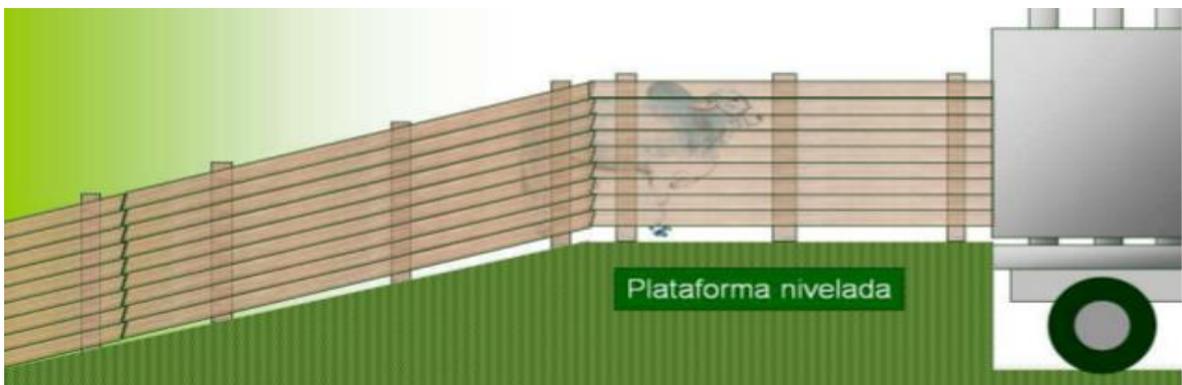


Figura 1 - Rampa de acesso ao caminhão boiadeiro.

Fonte: MORELATTO & TERNOSKI (2010).

A limpeza do piso do embarcadouro é de grande importância na prevenção de quedas e acidentes no manejo. Portanto, sempre que houver acúmulo de fezes ou barro no local é necessário parar o embarque e realizar a limpeza. Caso ocorra de algum animal cair durante o embarque é essencial interromper o manejo a fim de evitar que outros animais passem por cima do animal caído, até o mesmo se levantar. (PARANHOS DA COSTA et al., 2016)

2.4 TRANSPORTE

O transporte de gado é uma atividade importante na cadeia produtiva da carne. Em nosso país são transportados milhares de gados todos os dias, e seu principal destino é o frigorífico. O transporte por rodovias é o mais utilizado no Brasil devido as condições geográficas. (COSTA et al., 2013). As estradas brasileiras, rurais ou rodovias, desvalorizam a qualidade do transporte dos animais devido às más condições em que podem ser encontradas (FRANCO, 2013)

O planejamento e a organização para o embarque começam no escritório da fazenda, com a preparação dos documentos e verificação se estão corretamente preenchidos, principalmente as guias de trânsito animal (GTAs); notas fiscais do produtor (onde deve constar a origem e o destino dos animais) e os documentos de identificação animal (que são os documentos individuais para os animais destinados a abatedouros que exigem a rastreabilidade). (COSTA et al., 2013).

É esperado que o motorista responsável pela condução de bovinos colabore com o manejo desses animais durante o embarque e o desembarque, uma vez que esses dois procedimentos têm papel fundamental no bem-estar dos animais. (FRANCO, 2013)

Com objetivo de avaliar as condições de bem-estar dos bovinos submetidos a diferentes tipos de manejo pré-embarque em diferentes tempos de transporte. BRUNEL, (2015) obteve como resultado que o transporte rodoviário associado aos seus manejos pré-embarque mostrou ser evento estressante que causa alterações nos níveis de cortisol sérico e fecal dos animais.

Grigor et al. (2004) avaliou o nível de cortisol (um dos indicadores de estresse) em vitelos transportados por 3 horas, em uma velocidade média de 75 Km/ h, em densidades variáveis (0,70 e 0,95 m²/animal) e observaram que o transporte resultou em aumento expressivo dos níveis de cortisol, de 12,0 ± 2,4 e 11,0 ± 2,4 para 70,0 ± 5,3 e 57,0 ± 5,4 µg/dl, para as situações com 0,70 e 0,95 m²/animal, respectivamente. Resultados semelhantes foram encontrados por Kenny e Tarrant (1987) que identificaram que o movimento dos animais dentro do caminhão durante a viagem, sendo que o tempo de espera para o desembarque e o manejo durante o desembarque foram as principais causas do aumento de cortisol plasmático durante o manejo pré-abate dos bovinos.

Desde o início da viagem até o desembarque, o período total da viagem não deve passar de 12 horas. Caso ocorra viagens que ultrapassem este período, deve-se oferecer um local adequado para o desembarque dos animais para descanso e alimentação com água à vontade. (COSTA et al.,2013)

Viagens muito longas causam estresse físico aos animais, pois eles apresentam gasto de energia para se manterem equilibrados no interior do compartimento de carga com o veículo em movimento. Em casos extremos, por exemplo, os animais podem cair e serem pisoteados, levando à morte de três em cada vinte animais transportados em uma viagem com, aproximadamente, trinta e seis horas. (FRANCO, 2013).

Petroni et al. (2013) observaram frequências de lesões foram mais baixas em distâncias menores que 200 km, em que se observou a ocorrência média de 2,53 lesões por animal abatido. Em distâncias de 201 a 400 km a média de lesões por animal aumentou para 3,37. No caso de distâncias maiores que 400 km houve um aumento para 3,83 lesões.

Em estudo realizado por Renner (2005), verificou-se que, em 20.000 carcaças avaliadas, 49% apresentavam algum tipo de contusão, e que as regiões mais afetadas eram os locais considerados mais nobres: 52% das contusões localizavam-se no quarto traseiro, 19% no vazio, 13% nas costelas, 9% na paleta e 7% no lombo, comprometendo desta forma alguns dos cortes mais valorizados para venda “in natura”, como a picanha, coxão duro, alcatra e contra-filé.

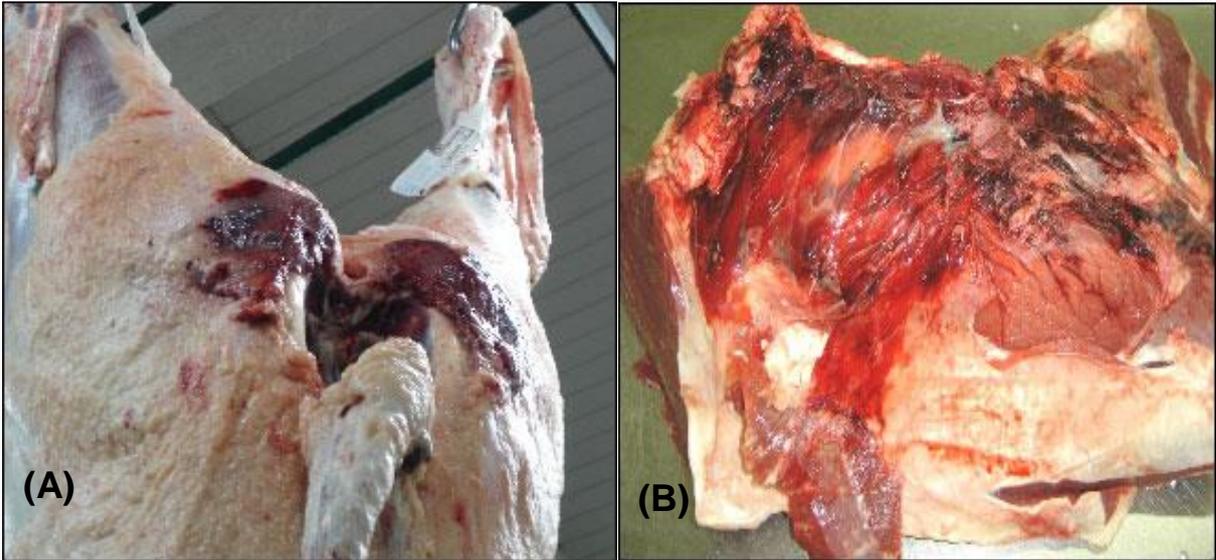


Figura 2 e 3 – **(A)** Carcaça apresentando contusões oriundas de manejo inadequado. Contusão recente/grau 2- Carcaça Bovina/traseiro; **(B)** Cortes apresentando contusões oriundas de manejo inadequado. Contusão Grau 2 – Corte Coxão duro.

Fonte: BEEFPOINT (2007)

A privação de alimento e água leva à perda de peso do animal, deste modo essa perda de peso é bastante variável, conforme ROÇA, et al., (2002) as circunstâncias prejudiciais como privação de alimento e água, alta umidade, alta velocidade do ar e densidade de carga, levam ao aumento do estresse dos animais. Assim, variando nas primeiras 24 horas de privação de água e alimento de 0,75% a 11% do peso vivo. A perda de peso dos animais tem relação direta com o tempo de transporte, variando de 4,6% para as 5 primeiras horas a 7% para as 15 primeiras horas.

A perda de peso é motivada inicialmente pela perda do conteúdo gastrointestinal, nas épocas quentes pode ocorrer redução na quantidade de carcaça em viagens superiores a 24 horas (GREGORY, 2008). Dessa forma, Batista et al. (1999) recomendam que indústrias frigoríficas busquem animais para o abate em locais próximos.

No transporte dos animais a ventilação no compartimento de carga é importante visto que mesmo em clima frio a temperatura dos animais irá elevar-se durante o transporte e associado ao deslocamento dos mesmos, e maiores concentrações por área podem ocasionar perdas econômicas (MENDONÇA et al., 2016)

PARANHOS DA COSTA et al., (2013), afirmam que os pisos dos compartimentos de carga devem ser cobertos com um tapete de borracha e sobre o tapete deve ser instalada uma grade de ferro quadriculada (com quadrados de 30 a 35 cm de lado). Essas estruturas têm como função proporcionar conforto e segurança para os animais, diminuindo os efeitos negativos da trepidação e os riscos de escorregões e de quedas. Tanto os tapetes quanto as grades devem ser bem fixados ao piso dos compartimentos de carga, sendo que as grades devem ser sempre posicionadas sobre o revestimento de borracha.

Conforme BRASIL (2018), o transporte rodoviário de animais deverá ser realizado em veículo adequado à espécie transportada, respeitando-se os princípios de bem-estar animal e as densidades de carga recomendadas no Anexo 01 desta Instrução, disponível no sítio do MAPA na internet.

Tabela 1– Recomendações para densidade máxima de carga viva em veículos de transporte terrestre (1) de bovinos e bubalinos			
Espécie	Peso (kg)	Espaço (m ² /cabeça)	Nº de animais/m ²
Bovinos/Bubalinos	100	0.31	3
	150	0.42	2
	200	0.53	2
	250	0.77	1
	300	0.86	1
	350	0.98	1
	400	1.05	1
	450	1.13	1
	500	1.23	1
	550	1.34	1
	≥ 600	1.63	Máximo de 2 animais a cada 3m ²

Fonte: Adaptado do MAPA (2018)

O transporte de bovinos é geralmente realizado em três tipos de veículos, que se diferenciam principalmente em relação aos compartimentos de carga, são eles: 1) Veículo não articulado com três eixos, geralmente conhecido como caminhão “truck”; 2) veículo articulado, conhecido como carreta, com um ou dois pisos de

compartimento de carga e 3) veículo duplo-articulado, conhecido como “bi-trem”, composto por dois compartimentos de cargas independentes, ambos com um ou dois pisos. (PARANHOS DA COSTA et al., 2013)

O transporte não deve ser realizado em condições desfavoráveis ao animal, feito nas horas mais frescas do dia, para evitar estresse, contusão e até mesmo a morte dos animais. Altas temperaturas e diminuição do espaço também são problemas durante o transporte. (CAZELLI, 2012).

Conforme estudo por FRANCO (2013), teve como objetivo descrever sobre bovinos de corte designados ao abate e as condições de transporte rodoviário destes animais, e avaliar os seus efeitos sobre o bem-estar animal e sobre a qualidade das carcaças. Conclui-se que as distâncias das viagens e o espaço disponível por animal nos compartimentos de carga tiveram importante papel no conceito do bem-estar dos animais transportados e na qualidade das carcaças.

Além disso, FRANCO (2013), ressaltou que foi possível propor algumas ações para melhorar as condições de bem-estar dos bovinos transportados. Dentre elas, a implantação de programas de capacitação dos condutores em boas práticas de bem-estar no transporte de bovinos, de forma a oferecer a estes condutores oportunidades para adquirir conhecimentos em relação às práticas de embarque, do transporte propriamente dito e do desembarque, fatores esses primordiais na expectativa de promover o bem-estar dos animais e de melhorar a qualidade das carcaças e da carne.

TARRANT (1990) procurou identificar, na cadeia de transportes, os pontos perigosos e estressantes para os animais e percebeu que a qualidade dos peões, os cuidados ao dirigir, além das condições das estradas, aumentam o risco de injúrias e danos às carcaças. Concluiu que o transporte está ligado ao estresse, mas que pode ser evitado observando períodos de descanso em longas jornadas, com bom manejo animal e melhores técnicas de direção (condução do veículo).

2.5 DESEMBARQUE

O desembarque deve ser feito imediatamente após a chegada no abatedouro, logo após a conferência dos documentos. O tempo de espera não deve exceder 10

minutos. Os animais devem ser desembarcados com agilidade, mas sem pressa. (COSTA et al., 2013).

Segundo BRASIL (2021), o ideal é que os animais desçam do compartimento de carga ao passo, mas se eles não saírem, deve – se estimular a saída através do uso de bandeiras, da fala, batidas de palmas ou com movimentos laterais do caminhão. Excepcionalmente, nos animais que se recusem a se mover, será permitida a utilização de dispositivos produtores de descargas elétricas de forma complementar aos instrumentos rotineiramente utilizados na condução ou desembarque de animais, desde que observados os seguintes critérios:

I - ser aplicados preferencialmente nos membros posteriores, com descargas que não durem mais de um segundo e desde que haja espaço suficiente para que o animal avance ou levante;

II - é proibido o uso do dispositivo em áreas ou regiões sensíveis dos animais, tais como ânus, genitais, cabeça e cauda;

III - os dispositivos produtores de descarga elétrica devem estar ligados a equipamento específico para este fim, que permita a regulação, monitoramento e verificação da voltagem aplicada; e

IV - é proibida a conexão dos dispositivos produtores de descarga elétrica diretamente na rede elétrica do estabelecimento.

A realização da inspeção ante-mortem acontece logo após o desembarque. Esta inspeção é efetuada pelas seguintes considerações:

- A. Requerer e examinar o certificado de sanidade;
- B. Verificar as condições higiênicas sanitárias dos animais para contribuir, com os dados informativos, a tarefa de inspeção post-mortem;
- C. A inspeção ante-mortem é realizada com a finalidade de analisar e separar os animais doentes ou suspeitos, antes do abate, bem como vacas com gestação adiantada e recém paridas. (BRASIL, 1968; GIL & DURÃO, 1985; SNIJDERS, 1988; STEINER, 1983 apud ROÇA, 2001).

2.6 CURRAIS DE MATANÇA E DIETA HIDRICA

No manejo pré-abate de bovinos, o tempo de espera (tempo que o animal permanece em um curral no frigorífico até o abate) é uma das etapas mais

controversas, não havendo consenso sobre o tempo de permanência ideal. Isso pode ser explicado por muitos fatores, entre os quais: duração e características do transporte, além da raça e do temperamento dos animais, tipo de manejo utilizado e estrutura do frigorífico. (DE OLIVEIRA COSTA, 2013)

Conforme com o artigo 112 do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), os animais destinados ao abate devem ter o período de descanso, jejum e fornecimento de água nos currais, por 24 horas, sendo esse período ser variável em relação a distância percorrida desde a propriedade rural até a chegada no frigorífico-matadouro. Este determina que a administração do estabelecimento fica obrigada a tomar as medidas no sentido de serem evitados maus tratos aos animais, pelos quais é responsável desde o momento do seu desembarque.

No mesmo regulamento, o artigo 103 menciona que se o animal não teve o descanso, jejum e dieta hídrica, sendo respeitadas as especificidades de cada raça ou espécie dos animais e as situações que envolve o bem-estar animal, além de não respeitar ou não perceber os princípios de bem-estar animal referente aos produtos de origem animal, é proibido o abate destes animais. (BRASIL, 2017)

O bem-estar animal pode se comprometer com riscos que foram observados na maior distância percorrida e tempo do transporte, um maior tempo de jejum realizado no frigorífico e como consequência ter redução do peso vivo e no peso da carcaça e elevar a ocorrência de hematomas, pode também causar problemas na qualidade final do produto. (DE OLIVEIRA COSTA, 2013; PINHO et al., 2021)

Para que os animais sejam abatidos com o menor nível de estresse, é necessário oferecer dentro do frigorífico um ambiente de descanso que proporcione recuperação do estresse físico e psicológico ocasionado pela viagem. O período de permanência na área de descanso, além de permitir a recuperação dos animais, também tem como finalidade completar o tempo de jejum e realizar a inspeção ante mortem, assim como agrupar um número suficiente de bovinos para suprir a velocidade da linha de abate. (LUDTKE et al., 2012)

Devido ao tempo de permanência nessa área, os animais necessitam de espaço suficiente para expressar comportamentos básicos como se levantar, deitar-se, virar e andar, além de terem condições para realizar a termorregulação. (LUDTKE et al., 2012)

Para recuperação dos bovinos, é importante que haja espaço para deitar. E quanto maior for o tempo de descanso, mais os bovinos tendem a se deitar, especialmente durante a noite, quando existe menor atividade na área dos currais. O espaço mínimo recomendado por animal é de 2,5 m², de acordo com as normas de Padronização de técnicas, instalações e equipamentos para o abate de bovinos (BRASIL, 1971).

A finalidade principal do descanso é reduzir o conteúdo gástrico para melhorar a evisceração da carcaça e para restabelecer o acúmulo de glicogênio muscular. (ROÇA, 2013)

Caso os bovinos sejam abatidos cansados o produto resultará em uma carne mais escura, rígida e seca e, o pH terá alta concentrações, porque o glicogênio encontra-se ausente, diante desse fator o músculo não teria o ácido láctico para realizar uma acidificação perfeita na carne (THORNTON, 1969).

Na rampa de acesso ao box de insensibilização ou no espaço onde é realizado o banho de aspersão, é realizado as avaliações do estresse provocado no período ante-mortem. (ROÇA, 2001). A avaliação dos deslizamentos e quedas (quando o animal toca com o corpo no piso) deve ser realizada no mínimo em 50 animais com a seguinte pontuação:

- A. Ótimo: sem deslizamento ou quedas;
- B. Considerável: deslizamentos em menos de 3% dos animais;
- C. Inadmissível 1% de quedas;
- D. Caso sério: 5% de quedas ou mais de 15% deslizamentos.

As vocalizações, ou mugidos, são indicativos de dor nos bovinos. O número de vezes que o bovino vocaliza durante o manejo estressante tem relação com o nível de cortisol plasmático. A utilização do bastão elétrico para conduzir os animais é um dos motivos do alto índice de mugidos. A avaliação deve ser realizada no mínimo em 100 animais, também na rampa de acesso ao boxe de insensibilização. O critério para avaliação é: (Roça, 2001)

- A. Ótimo: até 0,5% dos bovinos vocalizam;
- B. Considerável: 3% dos bovinos vocalizam;
- C. Inadmissível: 4 a 10% vocalizam;
- D. Caso sério: mais de 10% vocalizam.

A dieta hídrica (fornecimento de água) é fundamental para recuperar os animais da desidratação causada pelo transporte. Esse procedimento também diminui o estresse térmico pelo calor e auxilia na eliminação do conteúdo gastrointestinal, evitando rompimento de vísceras e minimizando a contaminação da carcaça. (LUDTKE et al., 2012)

Para que os bovinos se recuperem dos danos causados durante a viagem é indispensável o descanso no matadouro. Sendo assim, as reservas de glicogênio muscular queimadas durante o transporte serão repostas, ocasionando a acidificação da carne e como consequência, um maior tempo de vida comercial. O jejum e a dieta hídrica devem permanecer nessa etapa, pois facilitam a evisceração e reduzindo os riscos de contaminação no abate. Além disso, a dieta hídrica facilita a remoção da pele e facilita a sangria (NANDI; GUEIROS, 2020)

A água deve estar disponível para todos os bovinos durante todo o período de descanso. Os bebedouros devem permitir que, no mínimo, 20% dos bovinos de cada curral bebam simultaneamente. Para isso, é importante o fornecimento de água potável e em quantidade suficiente para o tamanho do lote, devido ao fato de os bovinos não terem acesso a água, desde o início do procedimento de embarque na fazenda. (LUDTKE et al., 2012)

No Brasil, depois do descanso necessário, os animais vão em direção ao box de insensibilização, por uma rampa de acesso onde é realizado o banho de aspersão nos bovinos. (ROÇA, 2001).

2.7 BANHO DE ASPERSÃO

O banho de aspersão é realizado antes do abate com água hiperclorada, com objetivo de remover todas as sujeiras da pele dos animais e proporcionar uma esfolia higiênica. Ainda, colabora facilitando a sangria, pois o banho de aspersão melhora a vasoconstrição periférica. (GOLDONI et al., 2011).

O local do banho de aspersão deverá possuir um sistema tubular de bicos dispostos transversal e longitudinalmente conforme a (FIGURA 2 e 3), com jatos direcionados para o centro do banheiro e a água ser clorada. A pressão recomendada é de no mínimo 3 atm e o tempo do banho no mínimo três minutos (BRASIL, 2017).

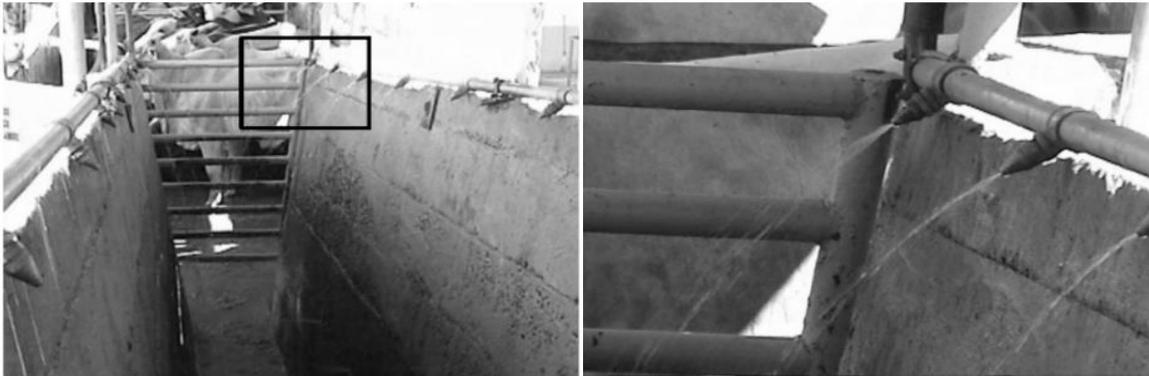


Figura 4 e 5 – Aspersores na tubulação com vazão de água caindo na passagem dos animais.

Fonte: BARBALHO, C. P. (2007)

Após o banho de aspersão os animais deverão imediatamente ser conduzidos, pela seringa, ao box de atordoamento (BRASIL, 2017).

2.8 INSENSIBILIZAÇÃO

A primeira etapa do abate é a insensibilização que se define pelo fim da consciência, possibilitando que o restante do procedimento seja feito sem causar dor ao animal e sofrimento. Quando o disparo é realizado no local correto, a insensibilização é eficaz, para isso é necessária uma equipe com treinamento, qualificada e as instalações sejam adequadas para uma contenção de alta qualidade. A utilização do box de atordoamento é importante nesse processo pois é onde realiza a contenção da cabeça assim garantindo o maior bem-estar ao animal. (SOBRAL, 2015).

A principal função do atordoamento é fazer o animal perder a consciência imediatamente (em um segundo). Para evitar a dor durante o abate, os funcionários devem ser rápidos e capazes de cumprir os requisitos éticos e legais, e o processo deve ser humanitário. (Morelatto, Ternoski, 2010)

Os boxes serão de construção totalmente metálica, reforçada e com porta de entrada tipo guilhotina. O fundo e o flanco que confina com a Área de “Vômito” são móveis, possuindo o primeiro, movimento basculante lateral e o segundo, movimento de guilhotina. Acionados mecanicamente e em sincronismo, depois de insensibilizado o animal, ocasionam a ejeção deste para Área de “Vômito”. (BRASIL, 1971)

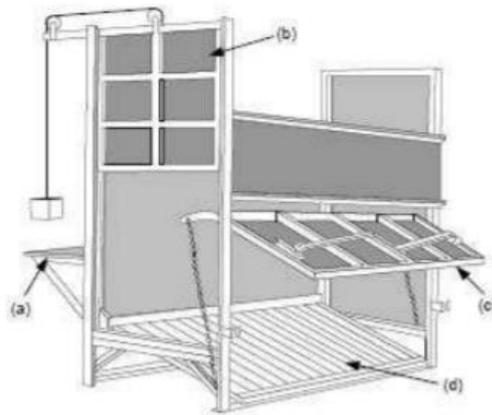


Figura 6 – Box de atordoamento utilizado na insensibilização (a) Plataforma para operador; (b) comporta deslizante para entrada do animal; (c) comporta lateral aberta, (d) piso na posição inclinada para ejeção do animal inconsciente.

Fonte: (Gomide, Ramos e Fontes, 2006)

Conforme o mesmo autor, o box promove o isolamento do bovino dos demais do grupo, para que seja efetuada a insensibilização (FIGURA 5). Essa estrutura restringe a movimentação do animal, o que permite maior precisão para o disparo da pistola. Para isso, é necessário que o box tenha tamanho adequado aos bovinos a serem abatidos. Um box muito grande facilita a movimentação do animal em seu interior, o que não só dificulta a insensibilização, como aumenta os riscos de acidentes para o operador e os bovinos.



Figura 7 - Box de insensibilização com o bovino sendo insensibilizado.

Fonte: MORELATTO & TERNOSKI, (2010)

De acordo com a Instrução Normativa nº 365, (2021) os métodos de insensibilização para abate humanitário no Brasil que são regulamentados é:

Métodos mecânicos (concussão) classificam-se em: Percussivo penetrativo: realizado com pistola de dardo cativo, acionado por ar comprimido (pneumáticas) ou cartucho de explosão (FIGURA 6); Percussivo não-penetrativo: apenas realizado por pistolas de dardos de percussão, que causam a concussão com o impacto, sem a penetração do dardo no crânio do animal. (FIGURA 7)

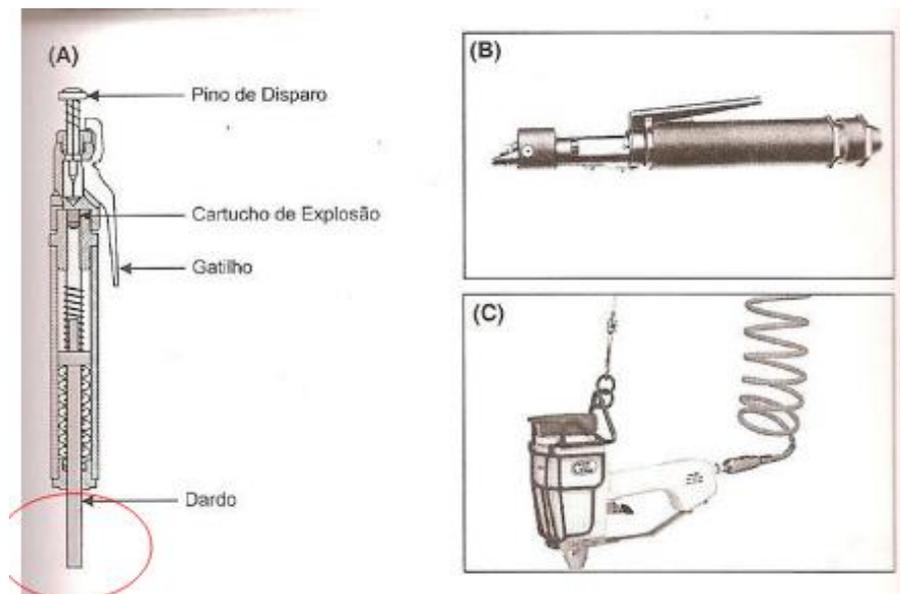


Figura 8 – Percussivo penetrativo (Dardo cativo), usadas na concussão cerebral de animais de corte. (A)diagrama, (B) foto de uma pistola com acionamento por cartucho de explosão; e (C) foto de uma pistola pneumática. O ar comprimido usado nesse tipo de pistola visa apenas auxiliar o retorno do dardo, não injetando ar diretamente no crânio.

Fonte: CHAMBERS e GRANDIN, 2001 CATÁLAGO GIL, Ltda.

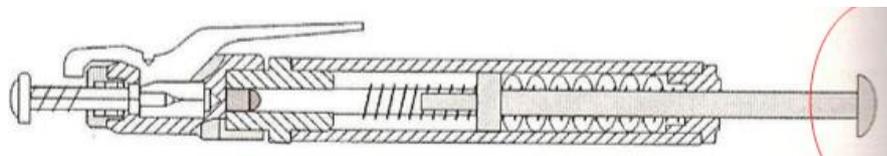


Figura 9 – Diagrama de dardo de percussão não penetrante, acionado por cartucho de explosão. Seu desenho pode ser comparado com o de dardo cativo ilustrado na figura acima.

Fonte: (CHAMBERS e GRANDIN, 2001) CATÁLAGO GIL, Ltda.

Método elétrico (eletronarcole): uso da corrente elétrica, que deve atravessar o cérebro do animal. Deve ser realizado pelo uso de eletrodos (animais maiores) especiais que garantam o perfeito contato com a pele, sendo, no entanto, permitido o uso de equipamentos de imersão quando da insensibilização de aves.

Entre esses 3 métodos para insensibilização os mais utilizados em solos brasileiro é a pistola de dardo cativo com penetração ou sem. Já o método mais inviável para atordoamento de bovinos seria o eletro narcose e dióxido de carbono (ROÇA, 2002).

A pistola de dardo cativo acionada por cartuchos de explosão é a mais correta e indicada nos últimos anos, sendo essa a mais humanitária e eficaz tanto para bovinos quanto para equinos. O dardo atravessa o crânio em alta velocidade cerca de 100 a 300 m/s, com força de 50 kg/mm², produzindo uma cavidade temporária no cérebro. A injúria cerebral ocorre devido ao aumento da pressão interna e pelo efeito dilacerante do dardo (ROÇA, 2010).

Para pistolas de dardo cativo não penetrante, que causam apenas concussão cerebral, é recomendado tempo máximo de 30 segundos entre a insensibilização e a sangria. Já para pistolas de dardo cativo penetrante, que além de ocasionarem concussão, também causam laceração no cérebro, o tempo é de no máximo 60 segundos. Contudo, em qualquer método de insensibilização, o procedimento de sangria exige rapidez. Para isso, os colaboradores responsáveis em insensibilizar,pear, içar (suspender) e sangrar os bovinos devem estar preparados e trabalharem em sincronia. (LUDTKE et al., 2012)

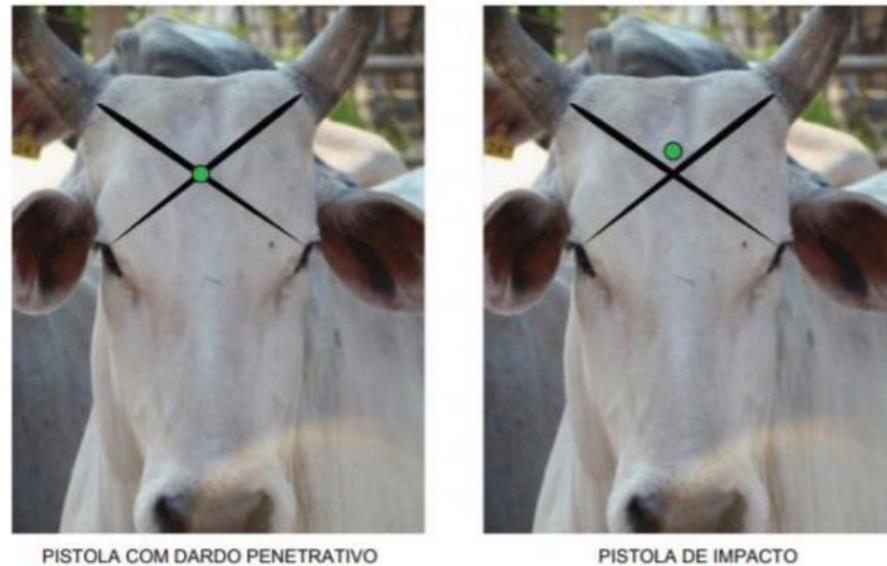


Figura 10 – Posicionamento desejado para efetuar a insensibilização com o uso de pistola com dardo penetrativo e pistola de impacto

Fonte: Modelo AGRODEFESA

De acordo com a pistola a ser utilizada tem-se o posicionamento correto a se seguir conforme a (FIGURA 8), para melhor eficiência do procedimento. No caso do primeiro disparo não ser eficiente, proceder imediatamente novo disparo em região próxima ao primeiro disparo, nunca no mesmo local (AGRODEFESA, 2016).

São recomendados alguns testes para verificar a eficiência da insensibilização, por meio de sinais que demonstrem insensibilidade do animal à dor e aos estímulos do meio. Dentre os testes sugeridos, pode-se citar o teste à dor por pressão no septo nasal e língua, averiguação de movimentos e reflexos oculares e palpebrais; contrações da mandíbula, região cervical e movimentos da coluna vertebral; movimentos de pedaladas dos membros torácicos; agitações de cauda e orelha e presença de respiração rítmica (COSTA et al., 2012).

Segundo GRANDIN (2010), a eficiência da insensibilização provocada pelo uso da pistola de dardo cativo é caracterizada como excelente quando 99 a 100% dos animais são insensibilizados com apenas um disparo; aceitável quando atinge eficiência de 95 a 98%; não aceitável entre 90 e 94% e com sérios problemas quando menos de 90% dos animais são insensibilizados com um único disparo.

Tabela 2 - Valores médios, desvio padrão e porcentagem das mensurações de eficácia da insensibilização dos diferentes sistemas de contenção utilizados.			
Variável	Box 1	Box 2	Valor P
Número de disparos	1,2025 ^a ± 0,026	1,0625b ± 0,013	0,0001
Eficácia do 1º disparo	0,84 ^a ± 0,367 (84%)	0,94 b ± 0,238 (94%)	0,0001
Vocalizações	0,05± 0,011 (5%)	0,0425 ± 0,011 (4%)	(NS)
Respiração rítmica	0,0275 ^a ± 0,008 (2,75%)	0,00b (0%)	0,001
Reflexo de correção na postura	0,0225± 0,007 (5%)	0,0225 ± 0,007 (2,25%)	(NS)
Tentativa de fuga	0,0125± 0,005 (1,25%)	0,0025 ± 0,003 (0,25%)	(NS)
^a Valores com sobrescritos diferentes em uma mesma linha são estatisticamente diferentes de acordo com o teste de kruskal- wallis (P<0,001); (NS) = não significativo.			

Fonte: Adaptado de BERTOLONI E ANDREOLLA (2010)

BERTOLONI E ANDREOLLA (2010), obteve resultados com o estudo (tabela 1), que o box de insensibilização automatizado (com fixação na cabeça) proporcionou uma eficaz insensibilização de bovinos quando comparada ao box de convencional (sem a fixação da cabeça). O Box 1 (insensibilização automatizado) garantiu menor número de disparos para induzir insensibilidade, melhor eficiência no primeiro disparo e menor índice de respiração rítmica e disparos mais próximos do ponto ideal, o que resultou em uma elevação do bem-estar ao animal em relação ao Box 2 (convencional). Deve-se considerar também que o treinamento e capacitação dos funcionários para este procedimento colaboram para estes resultados.

Segundo CIVEIRA (2006, p. 196), após o atordoamento, pode-se determinar se o animal está bem insensibilizado, verificando os seguintes reflexos: entrar em colapso imediatamente e não mostrar nenhum sinal de respiração rítmica; animais inconscientes apresentam mandíbula inferior relaxada; cabeça fica estendida e a posição do globo ocular fixa (olhar vazio), sem reflexo corneal; coração continua batendo normalmente; língua fica caída para fora com os músculos relaxados;

movimentos das patas poderão ocorrer, deve-se ignorar e observar somente a cabeça, que deverá estar morta.

Depois da insensibilização o animal atordoado cai para um pátio, ao lado do “box” e posteriormente o animal é pendurado, pela traseira, em um transportador aéreo sendo pendurado em um trilho aéreo. Normalmente os animais vomitam e recebem um jato de água para limpeza do vômito. (SARCINELLI et al., 2007)

2.9 SANGRIA

Terminada a limpeza dos vômitos, os animais são levados através dos trilhos até a calha da sangria. A sangria ocorre por meio de corte dos grandes vasos do pescoço. O sangue escorre do animal suspenso, é coletado na calha e direcionado para armazenamento em tanques, gerando de 15 a 20 litros de sangue por animal. Os cortes são feitos por facas e após a sangria de cada animal é necessário que estas sejam mergulhadas em caixas de esterilização. (SARCINELLI et al., 2007)

O procedimento adequado para a sangria deve ser realizado cortando (incisão) os grandes vasos que emergem do coração (artérias carótidas e jugulares), localizados próximos às vértebras cervicais. Assim, a perda excessiva de sangue priva o coração de bombear um volume sanguíneo suficiente para oxigenar os tecidos, inclusive o cérebro, causando choque hipovolêmico (falência múltipla dos órgãos e anóxia cerebral). A função cerebral é gradualmente prejudicada até que ocorra a morte do animal. (LUDTKE et al., 2012)

A eficiência da sangria pode ser definida como o volume de sangue residual ou retido nos músculos após o abate. O volume de sangue de bovinos é estimado em 6,4 a 8,2 litros/100kg de peso vivo. A quantidade de sangue obtida na sangria com o animal deitado é aproximadamente de 3,96 litros/100kg de peso vivo e com a utilização do trilho aéreo é de 4,42 litros/100kg de peso vivo. (ROÇA et al, 2001).

Conforme os mesmo autores, em uma boa sangria, necessária para a obtenção de uma carne com adequada capacidade de conservação, é removido cerca de 60% do volume total de sangue, sendo que o restante fica retido nos músculos (10%) e vísceras (20 $\frac{3}{4}$ 25%), existindo vários fatores responsáveis pela eficiência da sangria, podendo ser citados o estado físico do animal antes do abate, método de

atordoamento e o intervalo entre o atordoamento e a sangria, assim como algumas enfermidades que afetam o sistema circulatório.

Após a sangria o animal permanece sobre a calha de sangria por no mínimo três minutos, tempo este que deverá ser ajustado ao comprimento da calha quando do abate com nórea (não manual). Nesta etapa é permitido APENAS estimulações elétricas com o objetivo de acelerar as modificações post-mortem, sendo extremamente proibido o início das operações de esfolação, remoção de patas, orelhas ou qualquer outra. (BRASIL, 2017)

De acordo com BRASIL (2021), todo estabelecimento que desenvolva atividade de abate deve designar um responsável pelo bem-estar animal em sua unidade industrial. O responsável pelo bem-estar animal deve ser capacitado no manejo pré-abate e abate humanitário das espécies animais abatidas na unidade industrial e dispor de autonomia para tomada de ações visando assegurar o bem-estar dos animais de abate.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com trabalhos revisados, o manejo pré-abate somado de treinamento e qualificação da mão de obra, visando o bem-estar animal, resulta em um produto final de qualidade e satisfação aos consumidores. O zootecnista tem como papel, além de garantir a segurança alimentar e a sustentabilidade da produção, evitar os maus tratos aos animais e negligência, reduzindo as perdas na cadeia produtiva

O trabalho permitiu concluir que é primordial a adoção de medidas de manejo adequadas em todos os setores da cadeia produtiva da bovinocultura brasileira, minimizando o estresse dos animais e o esforço de trabalho, assegurando bons rendimentos de carcaça tendo como objetivo reduzir grandes perdas na forma de lesões e produtos de baixa qualidade e animais estressados. Assim, melhorando a eficiência e a rentabilidade dos pecuaristas e das agroindústrias e aumentando o consumo e a satisfação do consumidor, mas segurança alimentar e bem-estar dos animais. Diante desse estudo fica comprovado a necessidade de mudanças cada vez maiores quanto ao manejo realizado com os bovinos tanto no setor de produção como no setor de abate.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATISTA, D. J. C.; SILVA, W. P.; SOARES, G. J. D. **Efeito da distância de transporte de bovinos no metabolismo post-mortem**. Revista Brasileira de Agrociência, 1999, vol. 5 nº 2, p. 152-156.

BRAGA, J. S. et al. **O modelo dos “Cinco Domínios” do bem-estar animal aplicado em sistemas intensivos de produção de bovinos, suínos e aves**. Revista Brasileira de Zootecias - Etologia Aplicada e Bem-estar Animal [online] 2018; v. 19 n. 2. [Acesso em: 8 out. 2021]. Disponível em : <file:///C:/Users/Windows/Downloads/24771-Texto%20do%20artigo-97199-1-10-20180607.pdf>

BRASIL. **Regulamento Técnico de Manejo Pré-Abate e Abate Humanitário**. [s.l: s.n.]. Portaria nº 365, de 16 jul 2021.

BRASIL, Ministério da Agricultura, pecuária e abastecimento **Regulamento técnico para exportação de bovinos, bubalinos, ovinos e caprinos vivos, destinados ao abate ou à reprodução**. Instrução Normativa nº 46 de 28 ago 2018.

BRASIL. **Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal (RIISPOA)**. [s.l: s.n.]. Decreto nº 9.013, de 29 mar 2017.

BROOM, D. M.; MOLENTO, C. F. M. **Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas – revisão**. Archives of Veterinary Science, v. 9, n. 2, 2004.

BRUNEL, H. S. E. M. **Avaliação de parâmetros do estresse no manejo pré-embarque e transporte de bovinos** (Tese de doutorado). Brasília: Universidade de Brasília Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária; 2015. [Acesso em 15 de nov 2021] Disponível em: <file:///F:/tcc/manual%20de%20TCC%20zootecnia%202019.pdf>

CASTILLO, D. C. O. **A importância do manejo pré-abate no bem-estar animal e na qualidade da carne bovina**. Dissertação (Pós-graduação – Ciências Agrárias) Curitiba, Universidade Federal do Paraná. 2015

CAZELLI, L. **O bem-estar animal e seu efeito na qualidade da carne bovina**. Beefpoint, 2012. [Acesso em: 22 set. 2021]. Disponível em: <http://sites.beefpoint.com.br/mypoint/o-bem-estar-animal-e-seu-efeito-na-qualidade-da-carne-bovina/>

CIVEIRA, M. P., VARGAS, R. E. S., RODRIGUES, N. C., RENNEN, R. M. **Avaliação do bem-estar animal em bovinos para consumo em frigorífico do Rio Grande do Sul**. Revista Veterinária em Foco [online], 2006 v. 4. n. 1. p. 5-11. [Acesso em: 07 set.

2021]. Disponível em: <https://docplayer.com.br/37260437-Avaliacao-do-bem-estar-animal-em-bovinos-abatidos-para-consumo-em-frigorifico-do-rio-grande-do-sul.html>

DE ANDRADE, Â.; FRANCISCO, R.; DE ARAÚJO, F. **Bem estar animal e abate humanitário em bovinos**. 2012 [s.l.] [online]. Belo Horizonte: Atena Editora 2019. p. 32 – 43 [Acesso em: 01 ago. 2021] Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-artigo/21824>

DE OLIVEIRA COSTA, F. **Efeitos do tempo de espera em currais de frigorífico no bem-estar e na qualidade da carne de bovinos**. [s.l: s.n.]. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – JABOTICABAL: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP; 2013.

FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL - **Farm Animal Welfare in Great Britain: Past, Present and Future FAWC**. London, 2009.

FRANCO, M. R. **Caracterização do transporte rodoviário de bovinos de corte e efeitos no bem-estar animal e na qualidade das carcaças**. [s.l: s.n.] Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – JABOTICABAL: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP; 2013.

GRANDIN, T. **Animal welfare in slaughter plants**. CONFERENCE OF AMERICAN ASSOCIATION OF BOVINE PRATITIONERS, 1996. San diego, USA. THE BOVINE PROCEEDINGS, 1996, n. 29, p.22 – 26.

GRANDIN, T. **Guías para resolver problemas usales en el manejo de los animales**. Meat & Poultry, Sosland Publishing Company, 2000a. [Acesso em: 12 de out 2021] Disponível em: <http://www.grandin.com/spanish/Guia.para.resolver.htm>

GRANDIN, T. **La conducta animal y su importancia en el manejo del ganado**. Dr. Temple Grandin's Website. Veterinaria Mexicana, 1985. Disponível em: <http://www.grandin.com/spanish/conducta.animal.html>

GRANDIN, T. **Manejo y Bienestar del ganado en los rastros**. Dr. Temple Grandin's Website, Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria, 2000b. [Acesso em: 20 de out 2021] Disponível em: <http://www.grandin.com/spanish/tgbook.ch19.html>

GRANDIN, T. **Manejo y procesado del ganado**. Dr. Temple Grandin's Website, Seminario Internacional Sobre Ganaderia Intensiva Estabulada En Mexico, 1994. [Acesso em: 20 de out 2021] Disponível em: <http://www.grandin.com/spanish/ganaderia94.html>

GREGORY, N. G. **Animal welfare at markets and during transport and slaughter.** Meat Science, 2008. vol. 80, p. 2–11.

GRIGOR, P.N, et al., **A comparison of the welfare and meat quality of veal calves slaughtered on the farm with those subjected to transportation and lairage.** 2004. Livestock Production Science, 91(3): 219-228.

GOLDONI, E. E. et al. **Efeitos do tipo de abate na produção de carne bovina. Revista estudos.** EVS [online]. 2011, v. 38, n. 2, p. 397-411 [Acesso em: 7 de out 2021]. Disponível em: <http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/estudos/article/view/2200/1360>

Kenny, F. J., Tarrant, P.V.. **The Physiological and behavioural responses of crossbred Friesian steers to short-haul transport by road.** 1987 Livestock Production Science, 17: 63-75.

LUDTKE, C. B. et al. **Abate Humanitário de Bovinos.** 2012 [s.l: s.n.]. [Acesso em: 20 set. 2021]. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/programa-steps-2013-abate-humanitario-de-bovinos.pdf>.

MARABELI, J.; IZIDORO, T. B. **O abate humanitário de bovinos: manejo adequado e qualidade da carne.** [s.l.] Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva – FAIT, 2015.

MENDONÇA, F.S. et al. **Fatores que afetam o bem-estar de bovinos durante o período pré-abate** Arch. Zootec 65 (250): 279-287.Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, Brasil 2016. [Acesso em: 16 set. 2021]. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/gecapec/files/2014/09/Fatores-que-afetam-o-bem-estar-de-bovinos-durante-o-pr%C3%A9-abate.pdf>

MIRANDA, D. L.; CARVALHO, J. M.; THOMÉ, K. M. **Bem-estar animal na produção de carne bovina brasileira.** Informações Econômicas [online] 2013. v. 43, n. 2. [Acesso em: 11 de out 2021] Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/ie/2013/tec4-0413.pdf>.

MORELATTO, A.; TERNOSKI, M. **Abate humanitário de bovinos: emprego de técnicas adequadas como garantia de bem-estar animal.** [s.l.] Monografia (Pós-graduação - Produção de Bovino de Corte) Guarapuava, Universidade Tuiuti Do Paraná, 2010.

NANDI, L. R. S.; GUEIROS, E. M. A. **A influência do bem-estar no manejo de pré abate e sua relação com a qualidade final da carne bovina** Arquivos Brasileiros de

Medicina Veterinária FAG. 2020 (v. 3). [Acesso em: 4 out 2021] Disponível em: <http://www.themaetscientia.fag.edu.br/index.php/ABMVFAG/article/view/1164/1058>

OLIVEIRA, C.B; BORTOLI, E.C.; BARCELLOS, J.O.J. **Diferenciação por qualidade da carne bovina: a ótica do bem-estar animal**. Ciência rural, v.38, p.2092-2096, 2008.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R. et al. **Avaliação do bem-estar de bovinos de corte e definição de protocolos de boas práticas de manejo**. (Relatório final Projeto CNPq n° 505999/2008-0) [s.l: s.n.]. Jaboticabal: Departamento de Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP; [Acesso em: 2 out. 2021] Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/bem-estar-animal/arquivos/RelatorioCNPQGRUPOETCO.pdf>.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R. et al. **Boas Práticas de Manejo TRANSPORTE**. [s.l: s.n.]. 2013. [Acesso em: 20 set. 2021]. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/transporte.pdf>.

PARANHOS DA COSTA, M. J R. et al. **Cartilha da bovinocultura de corte – manejo pré abate**; 2ª edição, 2016. [Acesso em: 30 set. 2021]. Disponível em: https://acrimat.org.br/portal/wp-content/uploads/2016/01/CARTILHA-PRE-ABATE_3_LQ.pdf

PARANHOS DA COSTA, M. J. R. et al. **Manejo pré abate**. 2016 [s.l: s.n.]. [Acesso em: 23 set. 2021] Disponível em: https://acrimat.org.br/portal/wp-content/uploads/2016/01/CARTILHA-PRE-ABATE_3_LQ.pdf.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; SPIRONELLI, A. L. G.; QUINTILIANO, M. H. **Boas Práticas de Manejo EMBARQUE**. 2013 [s.l: s.n.]. [Acesso em: 23 set. 2021] Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/embarque.pdf>.

PETRONI, R. et al. **Ocorrência de contusões em carcaças bovinas em frigorífico**. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, Salvador, v.14, n.3, p.478-484 jul./set., 2013.

PINHO, M. F. H.; LEITÃO, E. L. C.; RIBEIRO, L. F. **Ações e manejos pré-abate que contribuem para a melhoria da qualidade da carne bovina**. Revista GETEC [online] 2021; v. 10, n. 30 [Acesso em: 22 set. 2021]. Disponível em: <http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/getec/article/view/2477/1546>

POLIZEL NETO, A. et al. **Perdas econômicas ocasionadas por lesões em carcaças de bovinos abatidos em matadouro-frigorífico do norte de Mato Grosso**. Pesquisa Veterinária Brasileira, 35(4): 324-328, 2015.

QUEIROZ, V.M.L; BARBOSA FILHO, J.A.D; ALBIERO, D; DE FREITAS BRASIL, D; e MELO, R.P. **Percepção dos consumidores sobre o bem-estar dos animais de produção em Fortaleza, Ceará**. Revista ciência agrônômica. V.45, p.379-386, 2014

RENNER, R.M. **Manejo inadequado de bovinos e perdas econômicas**. São Paulo. 2015.

ROÇA, O. R. **Abate de Bovinos**. Laboratório de Tecnologia dos Produtos de Origem Animal. Fazenda Experimental Lageado, F.C.A – UNESP – Campus de Botucatu/SP; 2010.

ROÇA, R.O. **Abate humanitário: manejo ante-mortem**. Revista TeC Carnes [online] 2001; v.3, n.1, p.7-12, [Acesso em: 5 out. 2021] Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3036050/mod_resource/content/1/condi%C3%A7%C3%B5es%20pre%20abate.pdf.

ROÇA, R. O. **Humane slaughter of bovine** [s.l: s.n.] First Virtual Global Conference on Organic Beef Cattle Production 2002; Corumbá, Brasil. University of Contestado - UnC - Concordia Unit - Concordia - SC – Brazil. [Acesso em: 2 nov. 2021].Disponível em: <https://www.cpap.embrapa.br/agencia/congressovirtual/pdf/ingles/02en03.pdf>.

SANTOS, A.M; MOREIRA, M.D. **Ocorrência de contusões em carcaças bovinas abatidas em um matadouro-frigorífico do triângulo mineiro e suas perdas econômicas**. UFMG. 2011.

SARCINELLI, M. F.; VENTURINI, K. S.; SILVA, L. C. **Abate de Bovinos** (Tese). Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, 2007 [s.l: s.n.]. [Acesso em: 15 de out] Disponível em: http://www.agais.com/telomc/b01507_abate_bovinodecorte.pdf.

SILVA, C. V. B. **O Abate Humanitário e o Bem - Estar Animal em Bovinos**. (Monografia). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2012; . [Acesso em: 07 set. 2021]. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/69873>

SILVA, R. C. et al. **Vista do Avaliação do bem-estar animal por meio da caracterização e quantificação de lesões em carcaças de bovinos abatidos em frigorífico exportador no estado de Goiás, Brasil**. Medicina Veterinária(UFRPE) [online] 2021, v.15, n.2(abr-jun), p.168-173. [Acesso em: 3 out. 2021] Disponível em: <http://ead.codai.ufrpe.br/index.php/medicinaveterinaria/article/view/2210/482484128>

≥

SOBRAL, N. C.; ANDRADE, E. N.; ANTONUCCI, A. M. **Métodos de insensibilização em bovinos de corte.** Revista científica de Medicina Veterinária Ano XIII [online]. 2015; N° 25. [Acesso em: 11 de out 2021] Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/XnShy1O85gll6Lr_2015-11-27-12-20-40.pdf

SOUZA, S. C.; RIBEIRO, L. F. **Aplicação do bem-estar animal e abate humanitário de bovinos para a garantia da qualidade da carne.** Revista GETEC [online], 2021 v.10, n.28, p.1-24 [Acesso em: 25 set 2021] Disponível em: <http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/getec/article/view/2385>

SWATLAND, H.J. Slaughtering. Disponível em: <http://www.bert.aps.uoguelph.ca/swatland/ch1.9.htm>. 2000. 10p.

TARRANT, P.V. **Transportation of cattle by road.**1990 Applied animal behaviour science. v.1-2, n.28, p.153-170.

THORNTON, H. **Summary of meat inspection.** London: Bailliere, Tindall and Cassel, 1969.

RESOLUÇÃO n°038/2020 – CEPE

ANEXO I

APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante: Letícia Mendes Soares do Curso de Zootecnia, matrícula 2016.2.0027.0030-7, telefone: (62)98137-1097 e-mail leticiams98@hotmail.com, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Procedimentos humanitários de manejo pré-abate e abate de bovinos, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 07/12/2021.

Assinatura do(s) autor(es): Letícia M. Soares

Nome completo do autor: Letícia Mendes Soares

Assinatura do professor-orientador: [Assinatura]

Nome completo do professor-orientador: Prof. Dr. Marlos Castanheira